

I 総 則

1. 調査の目的

国有林では、原生的な天然林や希少な動植物の生息・生育地等を対象に保護林を設定しているところである。

近年、生物多様性の保全等森林に対する国民の期待や要請が多様化する中、保護林の設定を推進することとあわせ、設定後の保護林の状況を的確に把握し、現状に応じた保全・管理を推進することが重要になってきている。

このため、設定後の保護林の状況を的確に把握し、保護林の設定目的に照らして保護林を評価する観点から、保護林モニタリング調査を実施し、調査結果を蓄積することにより、個々の保護林の現状に応じたきめ細やかな保全・管理の推進に資するものとする。

2. 調査の内容

保護林の現状について、保護林区分ごとの設定目的に照らして評価する観点から、保護林区分ごとに保全・管理の基準・指標を定め、それに関する調査項目を効果的に選定していくこととする。

調査については、基礎調査（保護林の概況把握）及び現地調査を実施することとする。

基礎調査では、当該保護林における過去の調査履歴や現在の森林情報を整理することにより、保護林全体の概況を把握する。

また、現地調査では、森林調査、動物調査、利用動態調査のうち、保護林区分ごとに重要度の高い調査項目を適宜選択して調査を実施し、個別箇所の状況を詳細に把握する。

3. 調査マニュアルの位置付け

本マニュアルは、保護林区分及び設定規模に応じた調査項目、調査手法等について取りまとめ、モニタリング調査の円滑な実施に資するために作成したものであり、モニタリングの実施にあたっては、本マニュアルで提示されている手法を基本とし、保護林の設定状況、調査の実施体制等に応じて、適宜、必要な調査項目等を検討して調査を実施するものとする。

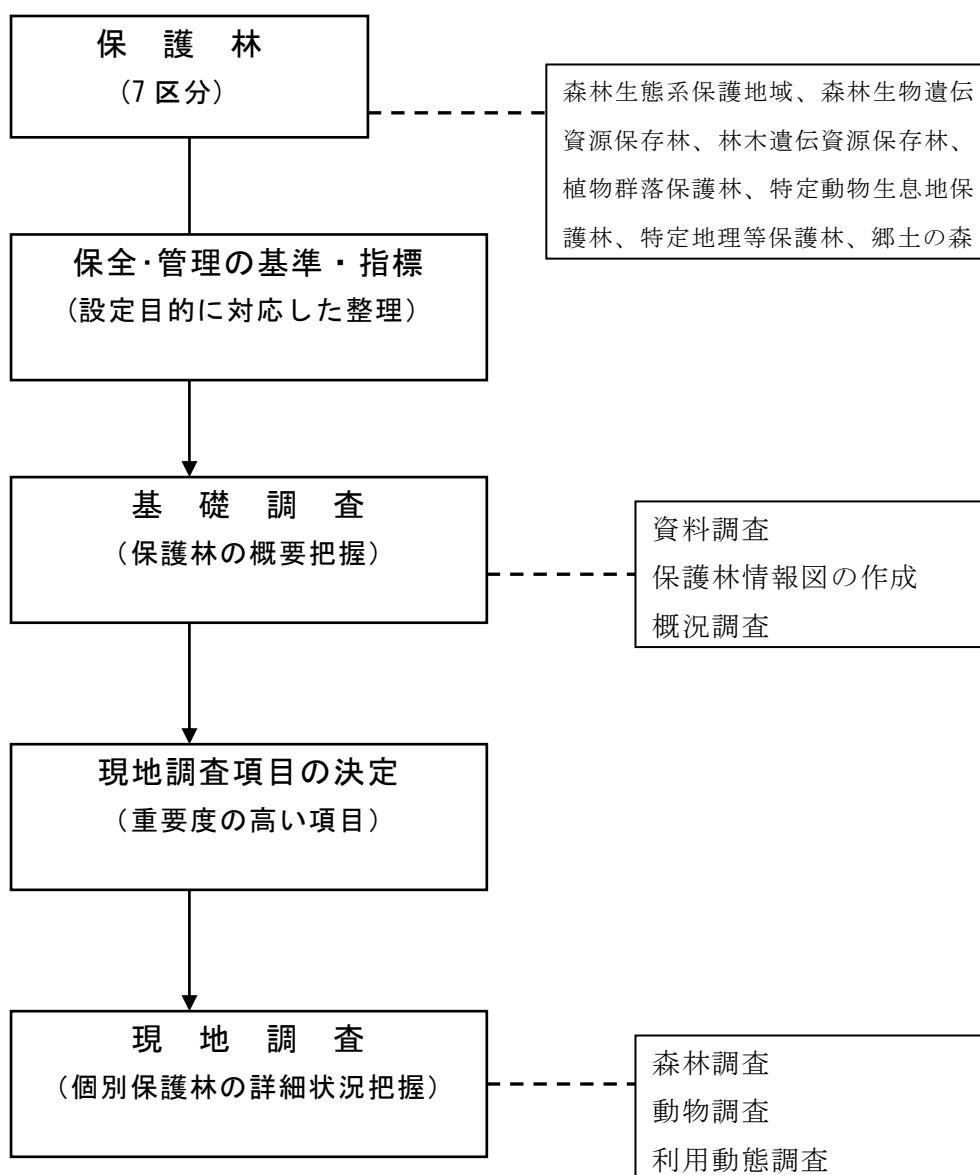


図 I -2-1 調査の流れと内容

II 調査の考え方

1. 調査対象保護林

保護林モニタリング調査は、全国の保護林の状況を的確に把握し、今後の適切な保全・管理に反映することを目的としており、基本的に、地域管理経営計画等樹立作業の前年度にあたる計画区内の保護林を対象に、順次実施する（5年間で一巡）。

2. 保護林の保全・管理の基準・指標

保護林モニタリング調査にあたって、保護林の設定目的に照らし、保護林区分ごとに保全・管理に必要な基準・指標を次のように設定する。

(1) 森林生態系保護地域

①保全・管理の基準

広範囲にわたる森林を対象としている森林生態系保護地域における保全・管理の基準については、

- ア 原始的な天然林が広範囲に保全されていること
- イ 森林生態系の健全性が保たれていること
- ウ 適正な保全、利用が図られていること

とする。

②基準を評価するための指標

「①保全・管理の基準」を客観的に評価するための指標については、次のように選定する。

アに対応する指標

- ・原始的な天然林の面積
- ・林分（人工林・天然林、林齢階等）の構成

イに対応する指標

- ・アの指標
- ・植物の生育状況（既存資料より調査の対象地域を限定）
- ・動物の生息状況
- ・希少動植物の生息生育の有無

ウに対応する指標

- ・利用動態（利用者数、利用実態等）

(2) 森林生物遺伝資源保存林

(1)に準ずる。

(3) 林木遺伝資源保存林

①保全・管理の基準

特定の樹種を保存対象としている林木遺伝資源保存林における保全・管理の基準

については、

ア 保存対象樹種が健全に生育し、その遺伝資源が保存されていることとする。

②基準を評価するための指標

「①保全・管理の基準」を客観的に評価するための指標については、次のように選定する。

- アに対応する指標（遺伝子分析は除く）
- ・保存対象樹種の個体数、生育密度
 - ・周辺森林、土地利用の状況変化

(4) 植物群落保護林

①保全・管理の基準

特定の植物群落を保護対象としている植物群落保護林の保全・管理に必要な基準については、

ア 保護対象の植物群落が健全に生育していることとする。

②基準を評価するための指標

「①保全・管理の基準」を客観的に評価するための指標については、次のように選定する。

- アに対応する指標
- ・保護対象群落の生育状況
 - ・周辺森林、土地利用の状況変化

(5) 特定動物生息地保護林

①保全・管理の基準

特定の動物の生息地を保護対象としている特定動物生息地保護林の保全・管理に必要な基準については、

- ア 保護対象動物種が健全に生息していること
 イ 保護対象動物種の繁殖地又は生息地の環境が保全されていることとする。

②基準を評価するための指標

「①保全・管理の基準」を客観的に評価するための指標については、次のように選定する。

- アに対応する指標
- ・保護対象動物種の生息状況（または繁殖状況）
 - ・保護対象動物種の生息環境の状況

- イに対応する指標
- ・周辺森林、土地利用の状況変化

(6) 特定地理等保護林

①保全・管理の基準

特定の地理等の保護を目的とする特定地理等保護林の保全・管理に必要な基準については、

ア 特異な地形、地質等の保全が図られていることとする。

②基準を評価するための指標

「①保全・管理の基準」を客観的に評価するための指標については、次のように選定する。

アに対応する指標

- ・周辺森林、土地利用の状況変化
- ・利用動態

(7) 郷土の森

①保全・管理の基準

特定の森林を保全対象とする郷土の森の保全・管理に必要な基準は、設定の目的を踏まえ、

ア 地域における象徴としての森林が健全に保全されていることとする。

②基準を評価するための指標

「①保全・管理の基準」を客観的に評価するための指標については、次のように選定する。

アに対応する指標

- ・林分（人工林・天然林、林齢階等）の構成
- ・周辺森林、土地利用の状況変化
- ・利用動態

3. 保護林区分ごとの調査項目の考え方

保護林区分ごとの保全・管理の基準・指標を把握するための調査項目及び、項目の重点化について考え方を示す。以降、区分ごとに保護林の保全・管理の基準・指標を把握するにあたり、「必須」となる調査項目についてアンダーラインを付す。なお各調査項目は、さらに細項目に分けられるが、「選択」として位置づけている調査項目を選択した場合に、必須となる細項目については波線アンダーラインを付す。

調査項目は、大きく①基礎調査と②現地調査に分けられる。

まず、①基礎調査として、保護林における基礎的情報を得るための資料調査及び森林情報を備えた保護林情報図(林分配置図)の作成、保護林の概況を把握するため現地で概況調査を実施する。

基礎調査における資料調査は、保護林において調査されている各種環境調査や既存モニタリング調査の収集整理を行うものとする。

保護林情報図は、森林調査簿や施業実施計画図等を利用して作成するもので、原生的な森林面積の変化を把握するとともに、現地調査等に活用する。

保護林の概況調査にあたっては、現地の概況を把握し、代表的な林分の現地写真等を撮影・入手するものとする。

次に、②現地調査として、基礎調査の結果を基に、さらに詳しい現地情報を得るため現地における調査を実施する。

なお、現地調査の調査項目については、基礎調査の結果を踏まえつつ、保護林の区分ごとに必要項目を選択し、決定する（Ⅱ4-1(5) (p.15)、Ⅲ1-5 (p.47) 参照）。

調査項目の決定にあたっては、以下に記述する基準・指標を把握するために「必須」または「選択」と位置づけられている調査項目から外れている場合でも、個々の保護林の状況を判断し、調査項目として必要と判断される場合には、調査項目として選択できるものとする。

保護林区分ごとの保全・管理の基準、指標及び調査項目を整理すると、表Ⅱ-2-1のとおりである。

表II-2-1 保全・管理の基準、指標及び調査項目

区分	保全・管理の基準		指標	調査項目（調査項目：細項目）
1. 森林生態系保護地域	広範囲な森林の保全・管理	・原生的な天然林が広範囲に保全されている	・原生的な天然林の面積 ・林分（人工林・天然林、林齢階等）の構成	(①基礎調査) ・資料調査：既存資料の収集、整理 ・保護林情報図の作成：森林調査簿、施業実施計画図等から作成 ・概況調査：現地概況の把握、現地写真の撮影・入手
2. 森林生物遺伝資源保存林		・森林生態系の健全性が保たれている ・適正な保全、利用が図られている	・植物の生育状況（既存資料より調査の対象地域を限定） ・希少動植物の生息生育の有無 ・動物の生息状況 ・利用動態	(②現地調査) ・森林調査：毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査 ・動物調査：哺乳類、鳥類、昆虫類の生息状況調査 ・利用動態調査：利用者数、利用実態の調査、 <u>定点写真の撮影</u>
3. 林木遺伝資源保存林	特定の対象の保全・管理	・保存対象樹種が健全に生育し、その遺伝資源が保存されている	・保存対象樹種の個体数、生育密度（遺伝子分析は除く） ・周辺森林、土地利用の状況変化	(①基礎調査) ・資料調査：既存資料の収集、整理 ・保護林情報図の作成：森林調査簿、施業実施計画図等から作成 ・概況調査：現地概況の把握、現地写真の撮影・入手 (②現地調査) ・森林調査：毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査
4. 植物群落保護林		・保護対象の植物群落が健全に生育している	・保護対象群落の生育状況 ・周辺森林、土地利用の状況変化	(①基礎調査) ・資料調査：既存資料の収集、整理 ・保護林情報図の作成：森林調査簿、施業実施計画図等から作成 ・概況調査：現地概況の把握、現地写真の撮影・入手 (②現地調査) ・森林調査：毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査
5. 特定動物生息地保護林		・保護対象動物種が健全に生息している ・保護対象動物種の繁殖地又は生息地の環境が保全されている	・保護対象動物種の生息状況 ・保護対象動物種の生息環境の状況 ・周辺森林、土地利用の状況変化	(①基礎調査) ・資料調査：既存資料の収集、整理 ・保護林情報図の作成：森林調査簿、施業実施計画図等から作成 ・概況調査：現地概況の把握、現地写真の撮影・入手 (②現地調査) ・動物調査：対象動物種の生息状況調査、関連動物の調査 ・森林調査：毎木調査、植生調査、対象動物種の食草調査
6. 特定地理等保護林		・特異な地形、地質等の保全が図られている	・周辺森林、土地利用の状況変化 ・利用動態	(①基礎調査) ・資料調査：既存資料の収集、整理 ・保護林情報図の作成：森林調査簿、施業実施計画図等から作成 ・概況調査：現地概況の把握、現地写真の撮影・入手 (②現地調査) ・利用動態調査：利用者数、利用実態の調査、 <u>定点写真の撮影</u>
7. 郷土の森		・地域における象徴としての森林が健全に保全されている	・林分（人工林・天然林、林齢階等）の構成 ・周辺森林、土地利用の状況変化 ・利用動態	(①基礎調査) ・資料調査：既存資料の収集、整理 ・保護林情報図の作成：森林調査簿、施業実施計画図等から作成 ・概況調査：現地概況の把握、現地写真の撮影・入手 (②現地調査) ・森林調査：植物相調査 ・動物調査：哺乳類、鳥類、昆虫類等の生息状況調査 ・利用動態調査：利用者数、 <u>利用実態の調査</u> 、 <u>定点写真の撮影</u>

注1) (①基礎調査) (②現地調査) の調査項目のうち、ゴシック体は必須項目、明朝体は選択項目を表す。

注2) 「選択」とされている項目を選んだ場合に必須となる細項目についてアンダーラインを付した。

注3) 保護林区分ごとの(②現地調査)に関する項目の選択方針は、森林生態系保護地域及び森林生物遺伝資源保存林においては、森林調査を必須項目とし、動物調査と利用動態調査のいずれかを選択、最低2項目を調査する。その他の区分の保護林においては、最低1項目を必須項目とする。

注4) 森林生態系保護地域、森林生物遺伝資源保存林、郷土の森において、動物調査を選択した場合は、哺乳類調査と鳥類調査のいずれかを必須の細項目とする。

注5) (②現地調査)に関する調査項目や細項目は、記載されたもの以外についても保護林の状況に応じ追加できる。

(1) 森林生態系保護地域

森林生態系保護地域では、原始的な天然林の面積等、該当する指標の把握を目的として、基礎調査及び現地調査を計画する。

そのうち現地調査は、森林生態系の健全性等について評価するための調査として、次の森林調査、動物調査、利用動態調査のうち、森林調査を必須項目とし、動物調査、利用動態調査から1項目を選択し、合わせて2項目以上現地調査を実施することとする。

なお、広大な地域を全域調査することは非効率であり、森林調査では、代表的な森林相観を持つ林分に調査プロットを設定し、毎木調査や植生調査を実施する。動物調査においては、資料調査からアンブレラ種等指標種が選定されている場合は、その生息状況を調査し、特定されていない場合は一般的な生息状況調査を実施し、今後、指標種や希少種を調査対象種として選定する際の検討資料として活用する。

①基礎調査

ア 資料調査

既存資料(主に自然環境)の収集、整理 (特に、既存モニタリング調査内容の把握)

イ 保護林情報図の作成

森林調査簿、施業実施計画図、国有林 GIS、現存植生図、空中写真等から作成

ウ 概況調査

現地概況の把握、現地写真の撮影・入手

②現地調査

ア 森林調査 (代表的な林分において選定)

毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査

イ 動物調査

哺乳類、鳥類、昆虫類の一般的な生息状況調査 (動物調査を選択した場合、哺乳類または鳥類を必須とし、昆虫類は選択的に実施)。ただし、基礎調査からアンブレラ種等指標種が絞られている場合はその種を対象とした生息調査

ウ 利用動態調査

利用者数、利用実態の調査、定点写真の撮影

なお、森林調査について、該当保護林の代表的な林分において、森林資源モニタリング調査が行われており、保護林モニタリングの調査としても有効な調査結果を持つと判断される場合、森林資源モニタリング調査のデータを活用することができる。

(2) 森林生物遺伝資源保存林

森林生物遺伝資源保存林の保全・管理の基準・指標に関する調査項目は、森林生

態系保護地域に準ずる。

(3) 林木遺伝資源保存林

林木遺伝資源保存林では、保存対象樹種の個体数や生育密度、及び周辺森林や土地利用の状況変化の把握を目的として、次の基礎調査及び現地調査を計画する。

基礎調査における資料調査は過去の資料の収集整理、保護林情報図の作成は周辺森林や土地利用の状況の把握、概況調査は保護林の現地概況の把握、現地調査は保存対象樹種の生育状況確認を目的とする。

①基礎調査

ア 資料調査

既存資料(主に自然環境)の収集、整理 (特に、既存モニタリング調査内容の把握)

イ 保護林情報図の作成

森林調査簿、施業実施計画図、国有林 GIS、現存植生図、空中写真等から作成

ウ 概況調査

現地概況の把握、現地写真の撮影・入手

②現地調査

ア 森林調査

毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査

なお、林木遺伝資源保存林については、独立行政法人森林総合研究所林木育種センターにおいて各種調査が行われてきたところである。当センターでは、2006年2月に林木遺伝資源モニタリング調査実施マニュアルを作成し、今後15年を一周期とした調査を行うこととしている。但し、当面は関東周辺地域を対象とした計画となっている。林木育種センターのモニタリング調査が過去5年以内に当該保護林において実施されている場合は、重複する調査項目について、その調査データを活用することとする。

(4) 植物群落保護林

植物群落保護林では、保護対象群落の生育状況及び周辺森林や土地利用の状況変化の把握を目的として、次の基礎調査及び現地調査を計画する。

基礎調査における資料調査は過去の資料の収集整理、保護林情報図の作成は周辺森林や土地利用の状況の把握、概況調査は保護林の現地概況の把握、現地調査は対象植物群落の生育状況確認を目的として森林調査を実施する。

①基礎調査

ア 資料調査

既存資料(主に自然環境)の収集、整理 (特に、既存モニタリング調査内容の

把握)

イ 保護林情報図の作成

森林調査簿、施業実施計画図、国有林 GIS、現存植生図、空中写真等から作成

ウ 概況調査

現地概況の把握、現地写真の撮影・入手

②現地調査

ア 森林調査

毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査

(5) 特定動物生息地保護林

特定動物生息地保護林では、保護対象動物種の生息状況、生息環境の状況、周辺森林や土地利用の状況変化の把握を目的として、次の基礎調査及び現地調査を計画する。

基礎調査における資料調査は過去の資料の収集整理、保護林情報図の作成は周辺森林や土地利用の状況の把握、概況調査は保護林の現地概況の把握、現地調査は対象動物種の生育状況及び生育環境の現状把握を目的とする。

①基礎調査

ア 資料調査

既存資料(主に自然環境)の収集、整理 (特に、既存モニタリング調査内容の把握)

イ 保護林情報図の作成

森林調査簿、施業実施計画図、国有林 GIS、現存植生図、空中写真等から作成

ウ 概況調査

現地概況の把握、現地写真の撮影・入手

②現地調査

ア 森林調査

毎木調査、植生調査、また必要に応じ対象動物の食草調査

イ 動物調査

対象動物種の生息状況調査、関連動物の調査

(6) 特定地理等保護林

特定地理等保護林では、保護対象となる特異な地形、地質等の形質変化及び周辺森林や土地利用の状況変化の把握を目的として、次の基礎調査及び現地調査を計画する。

基礎調査における資料調査は過去の資料の収集整理、保護林情報図の作成は周辺森林や土地利用の状況の把握、概況調査は保護林の現地概況の把握、現地調査は利

用動態による自然景観や形質の変化の把握を目的とする。

①基礎調査

ア 資料調査

既存資料(主に自然環境)の収集、整理 (特に、既存モニタリング調査内容の把握)

イ 保護林情報図の作成

森林調査簿、施業実施計画図、国有林 GIS、現存植生図、空中写真等から作成

ウ 概況調査

現地概況の把握、現地写真の撮影・入手

②現地調査

ア 利用動態調査

利用者数、利用実態の調査、定点写真の撮影

(7) 郷土の森

郷土の森においては、地域における象徴としての森林の現況(林分構成)、利用動態、周辺森林や土地利用の状況変化の把握を目的として、次の基礎調査及び現地調査を計画する。

なお、郷土の森については、地域との結びつきが高い保護林であり、地域住民や関係者の参加を推進することにより、モニタリング調査をアピールでき、長期のモニタリングが期待されることから、簡便な調査方法が併用されることが望ましい。

①基礎調査

ア 資料調査

既存資料(主に自然環境)の収集、整理 (特に、既存モニタリング調査内容の把握)

イ 保護林情報図の作成

森林調査簿、施業実施計画図、国有林 GIS、現存植生図、空中写真等から作成

ウ 概況調査

現地概況の把握、現地写真の撮影・入手

②現地調査

ア 森林調査

植物相調査 (植物種の生育分布状況の把握)

イ 動物調査

動物調査を選択した場合、哺乳類、鳥類のいずれかを必須、昆虫類を選択とし、一般的な生息状況調査。ただし、基礎調査からアンブレラ種等指標種が絞られている場合はその種を対象とした生息状況調査

ウ 利用動態調査

利用者数、利用実態の調査、定点写真の撮影

4. 調査概要

4-1 基礎調査

(1) 資料調査

資料調査は、当該保護林の概要を把握するため、対象保護林に関連する各種資料を収集・整理するものである。

収集資料は、関係図面、GIS データ、動植物に関する文献資料、法規制等に関する資料、社会環境等に関する資料、保護林関係資料、既存モニタリング調査に関する資料等に分類される。

なお、保護林内で実施されている各種調査については、試験地契約(独立行政法人森林総合研究所)、入林許可書や調査計画書が森林管理署に提示されている場合も多いので、これらの情報を入手したうえで、資料調査を進めると効率的である。また、環境省の自然環境保全基礎調査における特定植物群落調査は、保護林内において実施されているケースが多いことが確認されている。

以上の資料は、後述する保護林情報図やチェックリストに使用するほか、当該保護林の概要整理、問題点の抽出等に活用する。なお、モニタリングの調査項目を決定する際には、これらの資料を整理のうえ学識経験者等の助言を得ることが望ましい。

(2) 保護林情報図の作成

保護林及びその周辺における林分の配置を把握するため、林種・林齢によって森林を区分した保護林情報図を作成する。なお、同様の図面は「緑の回廊モニタリング調査」において林分の発達段階を区分した「林分配置図」として導入されているが、区分する項目が異なるため、保護林モニタリング調査においては「保護林情報図」と呼ぶ。

保護林情報図は施業実施計画図及び森林調査簿の情報を基に林種や林齢を区分して作成することを基本とする。

なお、保護林情報図の作成範囲は、保護林設定区域に限定することなく、必要に応じて周辺区域も含めることとする。特に、小面積の保護林の場合、周囲の森林の変化が保護林に影響を及ぼすことも想定されるため、保護林の中心から2 km の範囲で周辺の森林状況も含めて把握しておくことが必要である。

(3) 保護林の概況調査

資料調査及び保護林情報図の作成の後、保護林の概況調査を実施することとする。

概況調査は、資料調査や保護林情報図では把握できない現地情報を得ることを目的とするもので、アクセスの確認、保護林の遠景、近景、林内状況等現地写真の撮影、保護林の現地概況（森林被害の有無、周辺状況等）を把握し、前述の保護林情報図とともに整理するものである。

概況調査にあたっては、森林生態系保護地域や森林生物遺伝資源保存林のように、

区域が 1,000ha 以上の大規模な保護林については、保護林の設定時に作成している森林生態系保護地域計画や設定方針書から概況を整理し、当該保護林の課題、注目すべき生態系（動植物種の生息、生育環境等）を抽出する。

なお、近年 5 年以内に現地の概況が把握されていれば、概況調査の一部として既存資料を活用することが可能である。

一方、1,000ha 未満の小規模な保護林及び近年 5 年以内の既存調査資料も無い保護林については、概況調査における現地確認を必須事項とする。

(4) 基礎調査整理表

前述の資料調査、保護林情報図で得た各保護林の基礎調査結果を整理、保管することを目的に、基礎調査整理表を作成する。

その様式は、以下のとおりとし、3 点を一組として整理することとする。

- 1.資料調査整理表及び文献概要調査表では、当該保護林で行われたこれまでの調査履歴（文献名等）、法的規制状況を一覧できるようにし、収集した文献を整理、要約
- 2.保護林情報図に関しては、面積集計等を実施
- 3.概況調査整理表には、その所在、概要が分かるように整理

なお、基礎調査整理表の一覧は表 II-4-1 のとおりであり、各様式については、29 ページ以降の「III 具体的な調査手法 1.基礎調査」の項に示す。

(5) チェックリスト

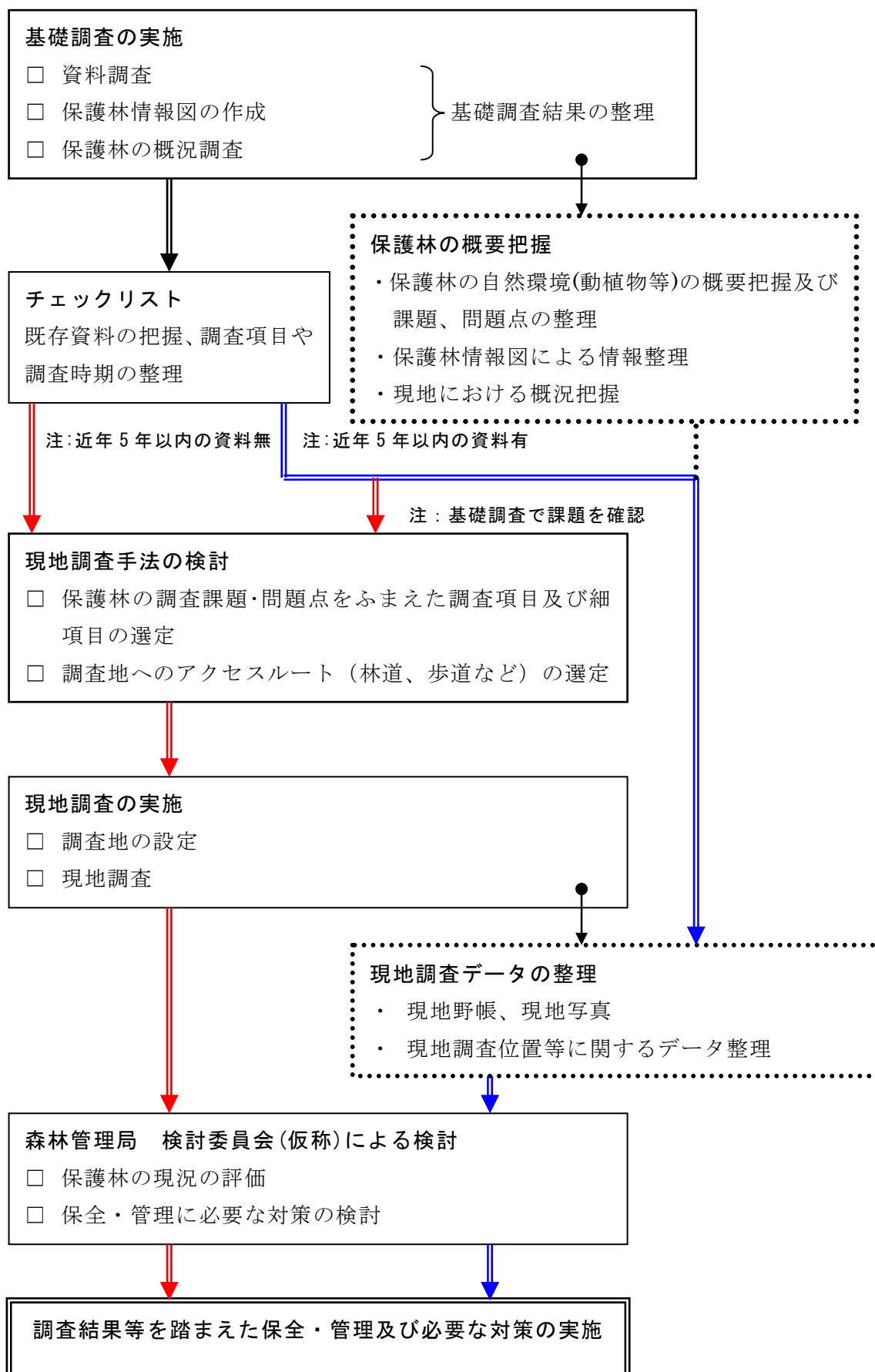
基礎調査を参考に、今後の現地調査項目を選択するにあたり、該当する保護林に関する既存資料を把握し、調査項目や調査時期を整理するため、チェックリストを活用する。

そこで、縦軸に資料リストと調査時期を置き、横軸に指標並びに調査項目を列挙したチェックリストを作成し、現地調査すべき必須項目に関する最近の調査があれば、現地調査を省略、あるいは簡便化するなどの判断基準として利用する。また、保護林情報図により、緑の回廊との接続の有無、周辺における自然林の分布の有無等もチェックしておく。

近年 5 年以内のデータについては、現地調査の代わりに利用可能とし、資料リスト欄に 5 年を境とする新旧区分を行う。

なお、調査時期が 5 年より古いものについても対象種（物）の推移、変化の把握、解析等を行う際の貴重なデータとなることから、その把握、整理を行う必要がある（チェックリストの様式については、47 ページ以降の「III 具体的な調査手法 1-4 チェックリストへの記入」参照）。

以上、モニタリング調査における基礎調査から現地調査の流れは、図 II-4-1 (p.16) に示すとおりである。



図II-4-1 モニタリング調査の手順

(6) 基礎調査整理表の一覧

基礎調査整理表の一覧を以下に記す。

表Ⅱ-4-1 基礎調査整理表の一覧

様式番号	調査表名	ページ
様式-1	基礎調査整理表 1 ①. 資料調査整理表	35
様式-2	基礎調査整理表 1 ②. 文献概要調査表	37
様式-3	基礎調査整理表 2 a. 保護林情報図整理表 (森林生態系保護地域・森林生物遺伝資源保存林用)	42
様式-4	基礎調査整理表 2 b. 保護林情報図整理表 (森林生態系保護地域・森林生物遺伝資源保存林以外の保護林用)	43
様式-5	基礎調査整理表 3. 保護林の概況調査整理表	46
様式-6	チェックリスト	49-56

4-2 現地調査

現地調査については、保護林の区分に応じ森林調査、動物調査、利用動態調査を効率的に選択のうえ実施する方針とする。各調査項目に関連する細項目の具体的実施方法の概要を以下に示す。

(1) 森林調査

森林調査に関係する調査内容は次のとおりである。

①毎木調査（直径・樹高測定）

樹木のサイズや生育状態を把握するための調査

②植生調査

群落としての植物の種類構成を把握するための調査

③定点写真の撮影

林分構造の変化を見るための簡便手法とするものであり、毎回同じ場所で撮影

④植物相調査

対象保護林に生育する植物種の出現状況を記録し、植物リストを作成

1) 調査対象保護林

森林調査については、森林生態系保護地域、森林生物遺伝資源保存林、林木遺伝資源保存林、植物群落保護林、郷土の森において必須項目とし、特定動物生息地保護林において選択項目とする。特定地理等保護林においては、基本的には調査項目とはしていない。

2) 調査プロットの設定

1 保護林あたり 2 箇所以上の調査プロットを設定する。

設定場所は、地形や標高等を考慮し、代表的な森林状況を示す場所を選定する。

調査プロットは、円形プロットとするが、地形条件、小径木が密生するなど円形プロットの設定が困難な場合は方形プロットの設定を行う。プロットの現地設定は、基本的に、森林資源モニタリングの設定方法に準じて行う。

3) 項目別の調査手法

①毎木調査

調査プロット内に生育する樹木のうち、胸高直径（DBH）は 5 cm 以上のもの全て、樹高はプロット内に 20 本を選定し測定する。

胸高直径は地表からの高さ 1.2m（森林資源モニタリング調査マニュアルに準拠し、北海道では 1.3m。幹が傾斜している場合は、樹幹長で 1.2m）の位置で測定する。

樹高は樹高測定器を使用し 0.1m 括約で測定する。

②植生調査

調査プロットにおける種類構成を調べるために、植生調査を行うものである。この調査は、調査プロット内に生育するすべての植物種を記録するもので、小円部では出現種に被度、群度を与え、森林の生態的な特性を判断する材料とする。

③定点写真の撮影

林分構造の変化を簡便な方法で把握するために、調査プロットの中心で、東西南北と真上の林内状況について、毎回同一の場所で森林内を撮影する。

④植物相調査

植物相調査は、対象保護林全域に生育する植物種の出現状況を記録し、植物リストを作成する調査である。なお、生育する全種を確認するためには、全域くまなく踏査し、かつ早春から晩秋にかけ複数回の調査が必要である。

しかしながら、当該調査においては、調査期間、回数とも限られることから、当面は、上記の調査時に記録した植物リストを整理し、今後のモニタリング調査や他の調査で確認、記録された種を順次追加することとする。

(2) 動物調査

動物調査に関する調査項目は、森林環境や多様性を指標し、かつ調査手法が比較的体系化されていると思われる哺乳類、鳥類、昆虫類を取り上げることとした。勿論、環境を指標する種には、両生・爬虫類、水棲動物等様々想定されることから、先の保護林の評価、指標を受けてモニタリング調査を実施していく際には、これらの調査項目の選定について個別に検討する必要がある。

1) 調査対象保護林

動物調査については、特定動物生息地保護林において必須項目とし、森林生態系保護地域、森林生物遺伝資源保存林、郷土の森においては選択項目とする。林木遺伝資源保存林、植物群落保護林、特定地理等保護林においては、基本的に調査項目としない。

特定動物生息地保護林では、指定されている特定種の生息状況を調査するものとし、その他の保護林では、主に哺乳類、鳥類、昆虫類の生息状況の把握を行うものとする。

2) 調査対象種及び調査手法

①特定種や指標種が選定されていない場合

特定動物生息地保護林以外の保護林において、基礎調査結果及び長期的な現地調査結果の蓄積から、アンブレラ種等指標種が選定されない場合、哺乳類調査と鳥類調査のいずれかを「必須」、昆虫類調査を「選択」の調査項目とし、以下の調査手法を中心に全般的な生息状況調査を実施する。

ア 哺乳類調査

自動撮影調査、直接観察と痕跡調査

イ 鳥類調査

ラインセンサス法、定点観察法による調査

ウ 昆虫類調査

ライントランセクト調査

②特定種や指標種が選定される場合

特定動物生息地保護林における特定種、または基礎調査結果及び長期的な現地調査結果の蓄積から、アンブレラ種等指標種が選定される場合、その種を調査対象種とする。

選定された種が、

ア 哺乳類であれば、図Ⅲ-2-7 (p.76) において該当する調査内容を参考としつつ、該当種に適した調査

イ 鳥類であれば、110 ページ以降のⅢ2-3-2 を参考としつつ、該当種に適した調査

ウ 昆虫類であれば、128 ページ以降のⅢ2-3-3 を参考としつつ、該当種に適した調査を実施することとする。

3) 調査地（調査ルート、定点等）の設定

地形や標高等を考慮し、保護林内の代表的な森林状況を示す場所を選び、1 保護林あたり 2 箇所以上の調査地を設定することを原則とする。対象の保護林内で森林調査を行うこととなっている場合は、森林調査で設定したプロットの近辺に調査地を設定することが望ましい。

ただし、対象種や調査手法により、以上の原則を満たすことが難しい場合は、対象種や調査手法に応じた調査地の設定、箇所数とする。

4) 動物種別の調査手法

①哺乳類

哺乳類と言っても小型哺乳類から中、大型哺乳類まで様々であることから、対象種に応じた調査方法を選択する必要がある。また、調査手法は、直接的手法と間接的手法、非捕殺的方法と捕殺的方法に大別することができるが、ここでは直接的・非捕殺的方法（具体的には、自動撮影調査、直接観察と痕跡調査）を推奨する。

直接的手法と間接的手法、非捕殺的方法と捕殺的方法の組み合わせごとの調査手法とその概要は以下のとおりである。

ア 直接的手法・非捕殺的方法

- ・自動撮影調査：各種センサーを利用したカメラ装置で動物を自動的に撮影する。
- ・直接観察と痕跡調査：あらかじめ設定した調査ルートを歩き、ルート上とその周辺部において目視あるいは機器を用いて、個体そのもの、あるいはその生息の痕跡を観察する。

イ 直接的手法・捕殺的手法

- ・小型哺乳類ワナかけ調査：小型のワナを仕掛けて生け捕るか捕殺する。ただし、森林防疫上の調査でないため、都道府県知事等へ捕獲許可を申請する必要がある。

ウ 間接的手法・非捕殺的手法

- ・ニオイステーション調査：においによって調査対象種を誘引し、その痕跡を確認する。
- ・巣箱かけ調査：設置した巣箱を定期的に見回することで、直接観察と痕跡による生息確認を行う。
- ・生息情報の収集：広く地域住民や登山者、山林作業等から目撃情報を収集することで広域的な情報を得る。
- ・捕獲記録の収集：狩猟者等から、捕獲種、捕獲の日時、位置情報等を収集する。

②鳥類調査

鳥類調査は、鳥の生息状況（種と数）の把握を目的に実施する。調査結果を基に貴重種、指標種等を明らかにするとともに、今後のモニタリング調査の手法、あるいは調査対象種を特定する必要性等について既存資料と合わせて検討する。

一般的な調査方法としては、ラインセンサス法、定点観察法等があるほか、最近では生態系の上位に位置する猛禽類に焦点を絞った猛禽類調査も頻繁に行われている。

これらの調査手法について概要を以下に示す。

- ・ **ラインセンサス法**：一定の距離の調査ルートを歩き、周辺に出現した鳥類を記録し、鳥類相に関する基礎データ（種数、個体数、密度、優占種、多様度等）を得る。
- ・ **定点観察法**：一箇所ですべて一定時間に出現した鳥類の種名や個体数等を記録し、鳥類相に関する基礎データを得る。

③昆虫類調査

昆虫類の調査方法は、昆虫を捕獲採集して種、数を調べる調査が一般的であるが、保護林には希少種も生息することが想定されることから、非捕獲的な手法をとることが望ましい。

非捕獲的な調査手法として直接観察法によるライントランセクト調査法がある。これは、調査ルートを歩きながら、周辺で発見した種と個体数をカウントする調査で、チョウやトンボの調査に用いられている手法である。

特定種や指標種が選定されていない場合は、ライントランセクト調査により、直接観察可能な種を調査対象種とする。

特定種や指標種が選定されている場合は、その種についての調査を行うが、その手法については、種ごとの生息環境の特殊性から、当該種の専門家、研究者の協力を得ながら、調査手法を個別に検討する。

(3) 利用動態調査

当該保護林において、人の活動が自然環境に及ぼす影響を把握するため、利用動態調査を行う。

1) 調査対象保護林

利用動態調査については、特定地理等保護林において必須項目とし、森林生態系保護地域、森林生物遺伝資源保存林、郷土の森で選択項目とする。林木遺伝資源保存林、植物群落保護林、特定動物生息地保護林においては、基本的に調査項目としない。

2) 調査内容

利用者数調査、利用実態調査、定点写真の撮影を行う。

①利用者数調査

現地調査により利用者数を調査する。その際、利用者タイプとして子供及び学生(概ね 20 歳以下)、青～壮年、中高年(概ね 60 歳以上)の年齢区分、個人、団体の区分を行うとともに、時間別集計ができるよう時間区切りした野帳に記録する。なお、場合によってはペットの入林状況等も記録する。

②利用実態調査

利用実態調査は、利用者が当該保護林に何を目的として、どの場所(経路、施設、環境等)を利用対象としているのか、また利用時期等を把握し、利用内容、利用方法、現状の利用施設等に関する課題の有無を判断する際の基礎資料とすることを目的とする。

本調査では、主要な利用拠点において利用者の行動観察と無作為の聞き取り調査を行う。また利用時期についても、聞き取り調査の際に確認する。

③定点写真の撮影

経年変化等を調べるため、定点を設定し写真撮影を行う。

利用施設の適正化等を調査目的とする場合は、利用者の集中する施設周辺の状況を撮影する。また、特定地理等保護林においては、保護対象である特異な地形、地質等を撮影する。

3) 調査の場所

①利用者数調査

利用者数の調査は、最寄りの駐車場から保護林へ至るメインの進入路(歩道)、あるいは利用施設や利用拠点への入口等、利用者が集中する所を選定し、カウンター等を用いて利用者の人数把握及びタイプ分け調査を行う。

②利用実態調査

利用実態の調査は、利用者が頻繁に利用する経路や利用者が滞留する場所において、利用者の行動観察及び聞き取り調査を行う。

③定点撮影調査

特定地理等保護林以外の保護林における定点写真撮影については、利用者の集中する施設の周辺や歩道周辺の状況を撮影する。

また、特定地理等保護林での定点撮影においては、保護対象である特異な地形、地質等の撮影に適した場所から、保護対象の撮影を行う。

(4) 現地調査関連図表の一覧

現地調査関連図表の一覧を以下に記す。

表Ⅱ-4-2 現地調査関連図表の一覧

調査項目	様式番号	調査表名	ページ
森林調査	様式-7	調査林分概況表	69
	様式-8	毎木調査表	70
	様式-9	植生調査表	71
	様式-10	定点写真台帳	72
動物調査 (哺乳類)	様式-11	自動撮影調査 記録用紙	91
	様式-12	自動撮影調査 調査結果整理表	105
	様式-13	直接観察／痕跡調査 記録用紙	93
	様式-14	直接観察／痕跡調査 調査結果整理表	106
	様式-15	小型哺乳類ワナかけ調査 記録用紙	96
	様式-16	小型哺乳類ワナかけ調査 調査結果整理表	107
	様式-17	ニオイステーション調査 記録用紙	99
	様式-18	ニオイステーション調査 調査結果整理表	108
	様式-19	巣箱かけ調査 記録用紙	101
	様式-20	巣箱かけ調査 調査結果整理表	109
	様式-21	生息情報収集 記録用紙	103
動物調査 (鳥類)	様式-22	ラインセンサス調査野帳	121
	様式-23	定点観察調査野帳	123
	様式-24	現地調査位置図 (鳥類調査用)	126
動物調査 (昆虫類)	様式-25	昆虫類調査記録用紙	130
利用動態調査	様式-26	利用者数調査表	144
	様式-27	利用実態記録簿	145
	様式-28	利用動態に関する定点写真台帳	146
	様式-29	調査地・定点写真位置図整理表	147
全体・総括	様式-30	現地調査位置図 (各調査汎用)	61
	様式-31	現地調査計画及び総括整理表	62

5. 調査体制

当面5年間で全保護林を一巡するよう取り組む。しかしながらモニタリング調査は、実施主体(調査者)や専門性等により、ある程度調査項目や調査方法も影響されることから、将来的には、調査実施主体が課題となる。

調査実施主体については、次のようなケースが想定される。

- (1) 専門性を有するコンサルタントが効率的に実施するケース
- (2) 地元の大学や研究機関等に在籍する専門家がある程度時間をかけ実施するケース
- (3) 地元のNPOや野鳥の会、各種ボランティア団体等ある程度の知識と経験のある者が、時間と回数を重ねて実施するケース
- (4) 森林管理局・署や森林事務所の森林官が日常の業務として関わるケース

限られた期間内に結果を得るには、(1)、(2)を対象とした委託調査が選択されることとなろうが、より長期にわたり多様な主体が協働するためには、(1)または(2)をコーディネータとして、(3)の参加を促す調査協力体制(パートナーシップ制)が有効である。この場合、(1)~(4)の相互のサポートが不可欠となる。

基礎調査と現地調査を同時に実施する場合、専門性を有する者に委託する方法が合理的と考えられるが、その後のモニタリングの継続性を考慮すると、(3)、(4)も含めた体制作りを検討しておくことが必要である。

表Ⅱ-5-1 モニタリング調査主体の性格

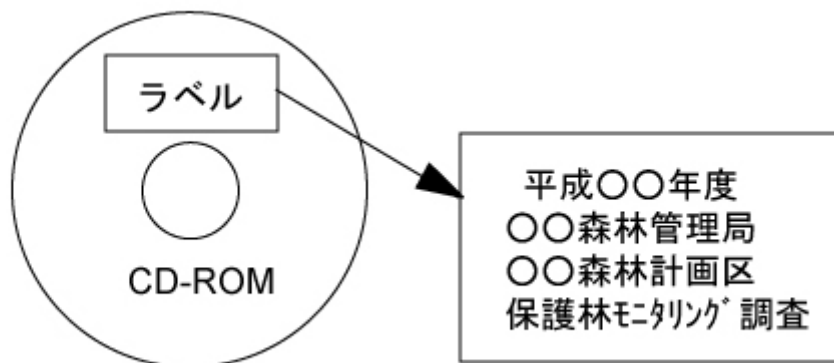
調査実施者	特徴	継続性	備考
コンサルタント業者 (民間団体)	契約による対応		突発的、短期間のモニタリングに対応できる
研究機関 大学等	専門的、学術的な分野に強い	比較的長期の対応が可能	研究者の個人に負う所が大きいが、組織によるモニタリングの課題の継続は可能
地元 NPO、 ボランティア団体等	得意分野はあるが、広域に散在しており、実践性は個々に相違	地元なので長期的対応が可能	・個人の得意分野、能力に対応した内容に限る。場合によって専門家のフォローが必要 ・必要に応じ物品、消耗品等の供与、支援
森林官	国有林全体をカバー	継続性は高い	・専門家や NPO と相互補完しながら対応も可能 ・自然環境分野の知識の向上
森林管理局・署	モニタリング全体のマネジメント		・実施計画の策定 ・情報・データの収集・提供 ・成果の公表

6. 調査結果の取扱い

(1) 調査結果の整理方法

調査結果については、本マニュアル巻末の CD-ROM のファイル様式により整理する。

また、基礎調査整理表一式、現地調査関連図表一式及び調査時の写真等のデータについては、将来的には刷新システム上で一括して管理することをイメージし、電子データを CD-ROM により整理する。



図Ⅱ-6-1 CD-ROM のラベルの貼付例

(2) 調査結果の管理方法

整理された調査結果は、森林管理局で取りまとめを行い、担当課が一括して電子データで管理する。

調査結果は、関係行政機関、研究機関への情報提供に努めることとし、一定の蓄積が得られた段階では、調査項目ごとに開示についても検討し、ホームページを利用するなど、情報公開へ向け適切に対応することが望ましい。

ただし、調査結果の中に希少な動植物種の生息・生育に関する情報が含まれる場合には、調査結果の取扱いに注意し、学術研究発表等についても行わないこととする。

(3) 調査結果の活用方策

調査結果は、今後、保護林の保全・管理を推進していくための基礎資料とするもので、例えば、〇〇植物群落保護林で保護している植物群落が衰退していることが判明した場合には、検討委員会（仮称）の検討等を踏まえ早急な対策が講じられるようなシステムづくりを並行して行う必要がある。

各局においては検討委員会における検討を踏まえながら結果を整理し、今後の保護林の保全・管理に反映させる。

検討委員会は、一年度内に2回程度開催することとする。なお、検討委員会委員については、林学、生態学、遺伝学に関する学術的見識を有する者等により構成する。

調査結果は、総括整理表として整理する必要がある。

また、森林生態系保護地域等において設定した調査プロットは、保護林のみの保全・管理のためでなく、森林の構成・動態等学術的に自然科学を継続的に解明するためのサイトとしても重要であることから、本モニタリングだけの調査に止めず、データとともにサイトの活用を広く公募し、継続した調査成果が得られるよう積極的なPR活動も必要である。

以上、本保護林モニタリング調査に関する基本方針を示したものであるが、今後、当該保護林の状況変化等が確認された場合は、現地調査項目の追加やより専門性の高い調査内容への変更、あるいは継続性を図る手段として地元住民やボランティア団体等による簡易な調査手法の導入にも対応するなど、柔軟に運用することが求められる。

7. 調査結果の著作権

保護林モニタリング調査結果（調査地への往復路上で得た情報、調査時に撮影した写真等を含む）に関する著作権については森林管理局が有するものとする。